

УДК 633.521:631.512.3(477.2)

Дідора В.Г.,  
Чернілевський М.С.,  
Кунанець А.М.

## ДОБОВА ПЕРІОДИЧНІСТЬ РОСТУ ЛЬОНУ- ДОВГУНЦЯ В ЗАЛЕЖНОСТІ ВІД ОБРОБІТКУ ГРУНТУ

*Безполицевий спосіб основного обробітку ґрунту з внесенням органіко-мінеральних добрив позитивно впливає на фізико-механічні властивості, родючість поверхневого шару ґрунту. Результати ауксинографії свідчать, що швидкість росту становить 2,2 мм за годину, а добовий приріст збільшується на 30 мм.*

Обробіток ґрунту, як антропогенний фактор, є провідною ланкою в системі вирощування сільськогосподарських культур. Думка вчених різних напрямків альтернативного землеробства щодо умов обробітку ґрунту різноманітна

В органічному, біологічному і органіобіологічному землеробстві вважають можливим застосування мінімального обробітку ґрунту без обертання орного шару.

Згідно з даними ряду авторів [7, 9, 10, 12] безполицевий обробіток підвищує врожайність сільськогосподарських культур, з інших джерел [1, 3, 4] такий обробіток (при внесенні добрив) гірший за оранку або лишається на однаковому рівні.

Існують різні погляди вчених і на вміст рухомих форм поживних речовин в ґрунті. Безполицевий обробіток ґрунту за даними [1, 8, 9] не впливає негативно на поживний режим ґрунту. Згідно з даними деяких вчених плоскорізний обробіток ґрунту гальмує розвиток мікроорганізмів і умови живлення рослин. Спостереження інших вчених [13] показують, що плоскорізний обробіток різко зменшує вміст у ґрунті нітратного азоту, що

пов'язано з інгібіруючим впливом стерні. Відмічається одночасно збільшення рухомих форм фосфору і калію.

Підвищення забур'яненості полів і зниження урожайності при безполицевих способах обробітку ґрунту спостерігали в своїй дослідній багатій вчених [2]. Деякі з них [6, 11, 13, 14], навпаки, доводять перевагу плоскорізного і поверхневого обробітку. Вони відмічають, що збільшення засміченості посівів при таких обробітках існує лише в перші один-два роки. У наступні роки спостерігається зменшення забур'яненості посівів.

Досліди, які проведені за програмою про можливе введення альтернативного землеробства - ФАО, свідчать про те, що врожайність зернових зменшується на 10-25%, картоплі і цукрового буряку на 3% [7].

Стационарний дослід з вивчення різних способів обробітку ґрунту, норм внесення добрив і їх вплив на періодичність і швидкість росту льону закладений у 1990 році на дослідному полі Державної агро-екологічної академії України, у

Черняхівському районі Житомирської області.

Ґрунти сірі лісові, легкосуглинкові, слабозабезпечені гумусом, легкогідролізованим азотом, рухомими формами калію і маґнію. Мають підвищений і високий вміст рухомого фосфору, обмінного кальцію, невисоку гідролітичну кислотність.

Дослідження проводяться у 8-пільній сівозміні із доступним чергуванням культур: 1. Багаторічні трави; 2. Багаторічні трави; 3. Озима пшениця; 4. Льон-довгунець; 5. Кукурудза на зелений корм; 6. Озиме жито; 7. Картопля; 8. Ячмінь + багаторічні трави.

Вивчаються три способи обробітку ґрунту і різні норми внесення органо-мінеральних добрив:

1. Звичайна оранка на глибину 20-22 см.
2. Плоскорізний обробіток на глибину 20-22 см.
3. Поверхневий обробіток на глибину 10-12 см.

На фоні різних способів основного обробітку ґрунту під льон-довгунець вносились в мінеральні добрива у нормі:

1.  $N_{30} P_{90} K_{120}$
2.  $N_{15} P_{45} K_{60}$
3.  $N_{15}$
4. Без добрив

Визначення агрохімічних показників ґрунту проводилось в зразках, відібраних у фазі цвітіння льон-довгунця на глибині 0-10 і 10-20 см.

У варіанті із застосуванням безполицевого способу обробітку ґрунту на глибині 0-10 см відбувається зменшення суми вбрірних основ. На 8-у році сівозміни спостерігається поступова диференціація орного шару ґрунту за родючістю.

Так, вміст рухомих форм фосфору у шарі 0-10 см збільшується при плоскорізному обробітку на 1,2-7,7, дискуванні – 1,1-6,3 мг на 100 г ґрунту. За вмістом калію також є деяке збільшення його рухомих форм у верхньому шарі, а в шарі 10-20 см значних залежностей вмісту рухомого фосфору та обмінного калію від способу обробітку ґрунту не виявлено. Одним із суттєвих показників родючості ґрунту є вміст в ньому гумусу. Проведені аналізи свідчать про те, що він змінюється як в залежності від внесення ґною, так і від способів обробітку ґрунту. Багаторічні, поверхневий обробіток сірих лісових ґрунтів за рахунок перемішування поживних рештків у шарі 0-10 см сприяє збільшенню вмісту гумусу та легкогідролізованого азоту ( $r=0,78 \pm 0,09$ ) у порівнянні з їх вмістом на глибині 10-20 см.

У дослідах не встановлено чіткої залежності між способами обробітку ґрунту і вмістом у ньому нітратного азоту.

Безполицевий спосіб основного обробітку ґрунту сприяв покращання його мікроструктури. При цьому збільшується кількість найбільш цінної фракції макроагрегатів (1-5 мм), тобто дрібногрудочково-зернистої фракції (на 4-8 і до 12,8%).

Коефіцієнт структури ґрунту на варіантах з безполицевим обробітком склав 0,80-0,95 проти 0,71-0,85 при звичайній оранці.

Найбільший об'єм твердої фази ґрунту і при цьому значно вищий від оптимального (55,5-64,0%) утворюється на варіанті з полицевим обробітком. Плоскорізний обробіток і застосування дискових борін сприяли кращій оптимізації будови орного горизонту. Співвід-

ношення між капілярною і некапілярною шпаруватістю складає 1:1,7:1,8, тобто некапілярна шпаруватість займає об'єм ґрунту в два рази більший, ніж капілярна, що сприяє зменшенню випаровування вологи з ґрунту. В цілому слід відмітити, що найкраща будова орного горизонту була на варіантах з безполицевим обробітком ґрунту. Від будови ґрунту в значній мірі залежить його щільність або об'ємна маса ( $\text{г/см}^3$ ). Так, щільність ґрунту в шарі 0-10 см на оранці складає 1,65-1,4  $\text{г/см}^3$ , а у варіантах з плоскорізним обробітком і дискуванням вона зменшилась на 0,09-0,28  $\text{г/см}^3$ , тобто значно покращується і наближається до оптимальної. Що стосується шару ґрунту 10-20 см, то тут його щільність значно менше коливається від способів основного обробітку ґрунту.

Відомо, що мінімалізація обробітку ґрунту при відсутності надійних методів знищення бур'янів може сприяти підвищенню забур'яненості.

Загальний рівень забур'яненості залежить від багатьох факторів, одним з основних вважається зволоженість поверхневого шару ґрунту.

В оптимальних умовах зволоженості (1991-1994 рр.) сірих лісових легкосуглинкових ґрунтів дослідного поля кількість бур'янів у посівах льону-довгунця була високою і становила 178-191 шт/м<sup>2</sup>.

У роки з надмірною кількістю опадів при гідротермічному коефіцієнті 1,8-2,7 забур'яненість зростає і становить: на оранці – 275,

дискуванні – 232 та плоскорізі – 267 шт/м<sup>2</sup>.

У посушливі роки, ГТК коливається в межах 0,1-1,0, забур'яненість посівів льону на варіанті з оранкою зменшується на 97, дискуванні – 117 і плоскорізнному – 121 шт/м<sup>2</sup>.

Спостереження, проведені впродовж однієї ротації восьмипільної сівозміни, показали, що в перший рік застосування обробітку ґрунту без обертання скиби призводить до збільшення кількості бур'янів у посівах льону.

Вже на третій рік ведення сівозміни забур'яненість посівів на всіх способах обробітку ґрунту вирівнюється, а на четвертий і наступні роки постійного безполицевого обробітку кількість бур'янів зменшується.

З метою ефективного знищення бур'янів велике значення надається поживному розпушуванню ґрунту на глибину 10-12 см із застосуванням дискових борін. Таким чином, наші дослідження показали, що на кінець ротації забур'яненість посівів на варіантах з безполицевими способами обробітку різко зменшується. Відзначаючи ефективність безполицевих технологій в боротьбі з бур'янами, все ж не можна виключати застосування хімічних засобів знищення бур'янів.

Внесення бакової суміші (шогун-1,5кг + хардин-70г + круг-70г + борна кислота-150г + фундазол-600г з розрахунку на 1 га) забезпечило на всіх варіантах досліді отримання чистого від бур'янів, вирівняного за стеблестоем, не ураженого хворобами льону-довгунця.

Ріст льону-довгунця є одним з головних, інтегральних показників продукційного процесу. До останніх років ріст як показник фізіологічного стану льону майже не використовувався, були лише деякі спроби його вивчення. Більше того, вивчення лінійного росту все ще базується лише на застосуванні зви-

чайних засобів – ваги та лінійки, що не дозволяє мати безперервну і повну інформацію про кількісні та якісні зміни його в онтогенезі. Застосування ауксинографу забезпечило отримання показників добової періодичності росту льону в залежності від екологічних факторів.[5]

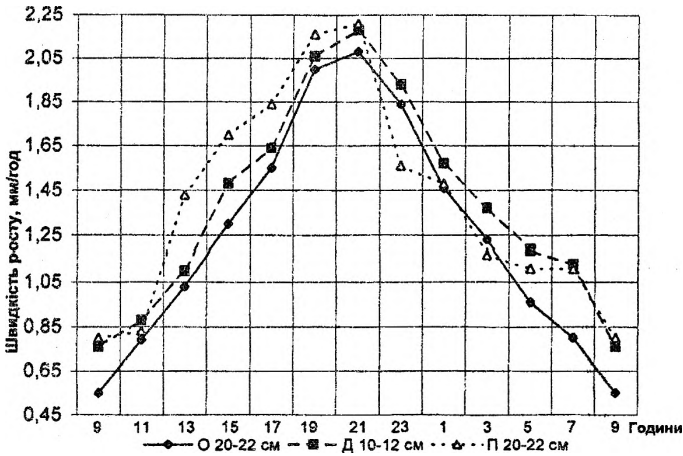


Рис. 1. Добова періодичність росту льону-довгунця в залежності від способів обробітку сірих лісових легкосуглинкових ґрунтів (фаза бутонізації, середнє за 1990-1998 рр.)

З даних ауксинограм видно, що максимальна швидкість росту льону становить 2,1-2,2 мм/год і припадає на 21 годину, на період максимального накопичення цукрів (рис. 1). У варіанті з оранкою швидкість росту з 10 до 21 години на 0,15-0,2 мм менша у порівнянні з дискуванням, а в другій половині доби, в нічний період, вона вирівнюється. Таким чином, добовий приріст на варіанті з поверхневим обробітком із застосуванням дискових знарядь на глибину 10-12 см на 0,1 мм більший за оранку, що за період швидкого росту і фази бутонізації висота стеблестю збільшується на 30 мм.

У агроекологічних умовах Полісся України спостерігається нестабільність метеорологічних факторів по роках. За даними розрахунків гідротермічного коефіцієнту у період вегетації льону-довгунця періодичність посушливих до оптимальних років становить як один до десяти.

В оптимальні за зволоженням роки середньодобова швидкість росту на контролі становить 1,56, а на безпліцевих способах обробітку ґрунту відповідно 1,73 – 1,64 мм за год. Забезпечення рослин льону вологою вирівнює швидкість росту вдень і вночі.

В посушливі роки, у період швидкого росту і фази бутонізації, середньодобова швидкість росту на безполіцевому обробітку коливається в межах 1,29-1,35, а на варіанті з оранкою - 0,96 мм за годину, з перевагою швидкості росту вночі.

Оптимальні абіотичні фактори, що забезпечують середньодобовий приріст льону у висоту 40-50 мм, складають: відносна вологість пові-

тря - 70%, температура повітря - 17,3 °С, а приплив ФАР - 0,35 кал/см хв.

Коливання абіотичних факторів по роках незалежно від способів обробітку ґрунту і норми внесення мінеральних добрив призводить не тільки до періодичності коливань процесів росту, а й в цілому до різкої зміни урожайності соломи льону-довгунця (табл. 1).

Таблиця 1

**Вплив мінеральних добрив і обробітку ґрунту на врожайність соломи льону-довгунця ц/га**

Варіанти	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1997	1998	Середнє за 8 років	Прибавка	
										ц/г	%
Оранка на глибину 20-22см											
N <sub>30</sub> P <sub>90</sub> K <sub>160</sub>	62,7	52,6	52,4	30,0	33,4	60,4	32,7	78,5	50,3	5,1	111,3
N <sub>15</sub> P <sub>45</sub> K <sub>60</sub>	66,3	47,8	54,0	36,5	39,8	54,7	37,8	74,2	51,4	6,2	113,7
N <sub>15</sub>	64,4	45,3	48,0	35,2	31,5	48,1	35,6	68,7	47,1	1,9	104,2
без добрив	63,7	47,4	52,0	35,5	26,7	42,7	31,9	61,8	45,2	---	100
Дискування на глибину 10-12см											
N <sub>30</sub> P <sub>90</sub> K <sub>160</sub>	63,5	62,2	60,0	36,4	42,5	53,9	43,6	69,7	54,0	11,4	126,7
N <sub>15</sub> P <sub>45</sub> K <sub>60</sub>	63,7	57,5	57,0	45,8	37,0	53,7	48,2	59,2	52,8	8,2	123,9
N <sub>15</sub>	64,5	58,5	47,0	41,2	28,7	49,1	34,6	49,0	46,6	4,0	109,4
без добрив	55,4	59,9	45,0	36,0	25,3	48,3	31,3	39,8	42,6	---	100
Плоскоріз на глибину 20-22см											
N <sub>30</sub> P <sub>90</sub> K <sub>160</sub>	72,6	55,4	63,0	40,1	44,9	49,2	22,3	58,8	50,8	7,6	116,9
N <sub>15</sub> P <sub>45</sub> K <sub>60</sub>	66,5	59,7	58,0	38,7	46,2	40,0	23,5	56,3	48,6	5,4	112,5
N <sub>15</sub>	60,0	54,7	49,0	40,5	48,5	40,6	19,9	46,3	44,9	1,7	103,9
без добрив	56,9	60,7	54,0	36,9	44,7	40,6	18,6	33,7	43,2	---	100,0
НСР <sub>095</sub>	2,47	5,07	1,89	1,42	1,81	3,64	2,33	2,81	2,6	-	-
	2,85	5,86	2,18	1,64	2,09	4,21	2,69	3,25	3,1	-	-

Примітка: чисельник - НСР по фактору А (обробіток ґрунту)

знаменник - НСР по фактору А та АВ (обробіток ґрунту і удобрення)

Виходячи з багаторічних досліджень (таб. 1), стає можна зробити висновок про те, що максимальний врожай соломи льону-довгунця на фоні звичайної оранки отримано при внесенні N<sub>15</sub>P<sub>45</sub>K<sub>60</sub> на плоскорі-

зному обробітку - при внесенні повної норми мінеральних добрив. Найбільший врожай і високу достовірну прибавку соломи забезпечив варіант з дискуванням і внесенням N<sub>30</sub>P<sub>90</sub>K<sub>60</sub> та N<sub>15</sub>P<sub>45</sub>K<sub>60</sub>.

ЛІТЕРАТУРА

1. Буденний Ю.В., Полеско Ю.А., Слепцов А.М. Влияние безотвальных обработок на дифференциацию плодородия // Химизация сельского хозяйства. – 1990. - №3. – С.52-55.

2. Ванин Д.Е., Тарасов А.В., Михайлова А.Ф. Влияние основной обработки почвы на урожайность и засоренность посевов // Земледелие. – 1985. - №3. – С.7-10.

3. Гулидова В.А. Выбор лучшего способа обработки почвы // Земледелие. – 1990. - №10. – С.61.

4. Котоврасов И.П., Павловский В.Б., Козак Л.А. Эффективность удобрений в зависимости от способов обработки почвы // Химизация в сельском хозяйстве. – 1987. - №10. – С.18-22.

5. Дідора В.Г. Екологічні фактори та періодичність росту льону-довгунця // Вісн.аграр.науки, 1999.- №11.- С.31-32

6. Круть В.М., Бенедичук Н.Ф. Плоскорезная обработка почвы под кукурузу //Кукуруза. – 1979. - №10. – С.18-19.

7. Назаренко И.И., Тыминский И.А. О возможности безотвальной обработки почвы на Подоле // Земледелие. – 1990. - №9. – С.46-47.

8. Рядовой В.А., Веретельников В.П., Радченко Н.С. Влияние способов обработки почвы и минераль-

ных удобрений на продуктивность почвы // Агрехимия. – 1988. - №1. – С.7-10.

9. Смирнов Б.А., Мазохин А.С. Минимализация основной обработки почвы и засоренность посевов // Земледелие. – 1990. - №2. – С.43-45.

10. Степанчук Н.И., Кочетков А.З., Голубев В.В. Мы за бесплужную обработку почвы в Приамурье // Земледелие. – 1990. - №1. – С.9-10.

11. Танчик П.С. Влияние основной обработки почвы на урожайность и засоренность посевов кукурузы // Земледелие: Республиканский межвед. темат. науч. сб. – К.: Урожай, 1989. – В.67. – С.41-45.

12. Опыт интенсификации земледелия Ульяновчик В.И., Пронько и др. // Земледелие. – 1990. - №11. – С.4-6.

13. Шикун Н.К., Назаренко Г.В. Орлов М.П. Выращивание сахарной свеклы при бессменной минимальной обработке черноземов типичных // Вест. с.-х. науки, 1984. - №4. – С.37.

14. Чернілевський М.С. Ефективність тривалої мінімалізації основного обробітку ґрунту в центральних районах Полісся України // Вісн. Аграр. науки, 1995. – №12. – С.20-24.

Дідора В.Г. - кандидат с.-г. наук, доцент.

Чернілевський М.С. - кандидат с.-г. наук, доцент.

Кунанець А.М. - студент V-го курсу ДААУ.